الممارسات الجيدة
في تربية النحل

جزء من الحقيبة التدريبية

د. نزار جمال حداد
متخصص في تربية النحل

المقدمة

في هذه الحقيبة التدريبية التي بين أيديكم، تم توظيف مجموعة من الوسائل والأدوات التدريبية لتعمل معاً كمادة تدريبية متكاملة، حيث تم الابتعاد أثناء إعدادها عن إدخال مواد مكررة الطرح. كما لم يتم تغطية جميع المواضيع المتعلقة بتربية النحل، فليس الهدف إعداد عمل موسوعي، بل تم التركيز على مجموعة من الممارسات الجيدة التي ستسهم في تطوير مستوى تربية النحل على مستوى المنحل الواحد. كما نصبو لأن تكون هذه المادة التدريبية ذات فائدة لقطاع تربية النحل على المستوى الوطني، وقد وضعنا نصب أعيننا طرح مفاهيم تربية نحل تطبيقية فليس الهدف وضع مناهج ومعلومات لن يستطيع مربي النحل تطبيقها، علماً بأنه تم رفع مستوى التوقعات من مربي النحل في عملية تطبيق محتويات الحقيبة التدريبية. كما تم الابتعاد قدر الإمكان عن طرح أساليب وأدوات تنفيذية تعتمد في تطبيقها على معدات وأدوات مستوردة من الخارج، بل تم التركيز على تطبيقات يمكن لمربي النحل تنفيذها بالاعتماد التام على الوسائل والأدوات المصنعة محلياً.

ويجد المراقب لقطاع تربية النحل بأن تطبيقات تربية النحل عموماً أصبحت لا محدودة، ليس فقط في الكتب المتخصصة والمتوفرة في الأسواق والنشرات التي توزعها المؤسسات الحكومية ومؤسسات المجتمع المدني التي تعنى بتربية النحل؛ بل وأصبحت مواقع التواصل الاجتماعي والعديد من المواقع الإلكترونية المتخصصة على الشبكة العنكبوتية مقصداً لمربي النحل الباحث عن الجديد للنهوض بمهنته. لكن وبكل أسف أصبح من الصعب التفريق بين الغث والسمين في كثير من الأحيان، حيث تطرح في بعض الأحيان طروحات قد تكون ممتازة وقابلة للتطبيق ولكن في بيئات مختلفة بالكامل عن البيئة الأردنية. وقد اجتهدت أثناء إعدادي لهذه الحقيبة التدريبية على توظيف المعارف الأكاديمية التي ينهلها الفرد في الجامعات، بالإضافة إلى ممارستي للبحث العلمي، إلا أن المدرسة الأساس التي تعلمت منها كانت التعامل المباشر مع مربي النحل سواء عبر رئاسة الاتحاد النوعي للنحالين الأردنيين والتعرف على مشاكلهم وهمومهم بموجب المهام المناطة بي، أو كنتيجة للوقوف على مشاكل وهموم وتحديات مربي النحل من خلال التفاعل المباشر مع النحالين عبر أكثر من عقد ونصف خلت.

وتتكون هذه الحقيبة التدريبية من مجموعة من الأدوات؛ وهي أداة على شكل دليل كما هي بين أيديكم، وموسومة بعنوان "الحقيبة التدريبية للممارسات الجيدة في تربية النحل" بالإضافة إلى دليل موسوم بـ" المفكرة الشهرية لمربي النحل" وقرص مدمج يحمل المادة التدريبية وعجلة موسومة بـ"عجلة التسلسل الزمني لإنتاج الملكات" وأخرى بعنوان "عجلة التسلسل الزمني لمكافحة الفاروا"، لتشكل جميعها مجتمعة معاً الحقيبة التدريبية والتي ليس بالضرورة أن تغطي جميع التساؤلات التي تدور في خلد مربي النحل، لكنها تغطي المعارف الرئيسة المرتبطة ارتباطاً وطيداً بالممارسات الجيدة في تربية النحل والتي ستكون ذات فائدة للنحال في تنمية قدراته المهنية وزيادة دخله بحول الله.

د. نزار جمال حداد
متخصص في تربية النحل
رئيس الاتحاد النوعي للنحالين الأردنيين

طائفة نحل العسل

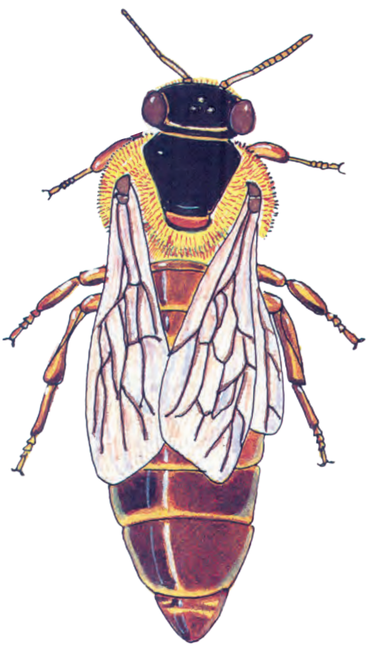
يبرز من الحشرات الاجتماعية التي تعيش في طوائف؛ طائفة نحل العسل التي تتكون أفرادها من العاملات والذكور والملكة. و يتميز النحل بتعدد منتجاته حيث لا يقتصر على العسل وحده كما هو شائع عند البعض؛ بل يشمل أيضاً الشمع وحبوب اللقاح والغذاء الملكي والعكبر وسم النحل والملكات والنحل نفسه. ولا تقتصر أهمية نحل العسل على هذه المنتجات فقط؛ فهو يعد الملقح الرئيس للعديد من النباتات التي لا تعقد ثمارها بدون وجود الملقحات الحشرية، حيث تتراوح نسبة مشاركة نحل العسل في تلقيح النباتات المزروعة والبرية بين (80– 90 %).

ويتأثر نحل العسل بالعوامل الجوية والغذائية المحيطة، لذا على النحال التعامل مع طائفة نحل العسل في الفصول المختلفة؛ وذلك من خلال فهمه لسلوكيات النحل، للمحافظة على قوتها والحصول على كم وافر من منتجات الخلية. حيث أن الإدارة الصحيحة للخلية وتوفير جميع الظروف الملائمة للنحل؛ لها أثر كبير في المحافظة على الخلية وقوتها وكفاءتها الإنتاجية، حتى ينصرف النحال إلى جني الرحيق وخزن العسل.

وتجدر الإشارة إلى أن أفضل عدد يبتدئ به المتدرب منحله الخاص هو 5–7 خلايا نحل، ويستطيع النحال في العام التالي تقسيمها أو شراء خلايا جديدة لتوسيع نطاق عمله.

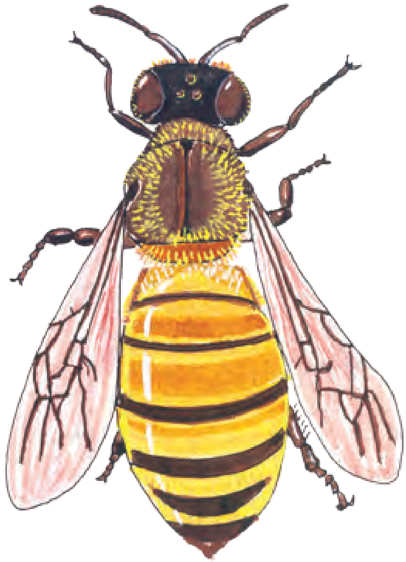
أفراد طائفة النحل

الملكة: يبلغ وزن الملكة أكبر من وزن الشغالة بضعفين ونصف، وطولها يعادل ضعف طول الشغالة تقريبا. وهي أنثى كاملة الأعضاء التناسلية، لها آلة لسع مقوسة تستعملها فقط في قتل منافساتها من الملكات. ولا تفقد الملكة آلة اللسع مثل الشغالة. وتعتبر الملكة أم الطائفة.

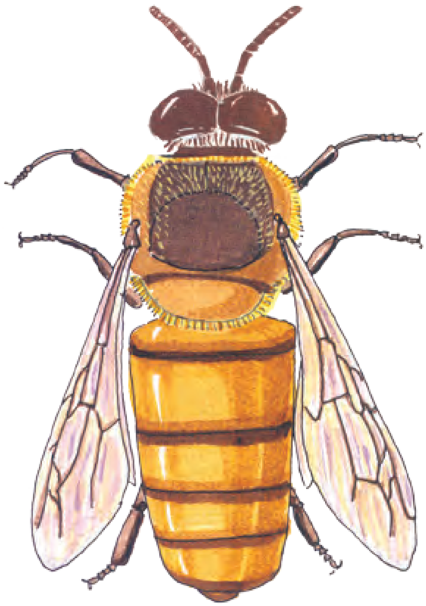


تتوجه الملكة إلى مكان تجمّع الذكور بعد 3–5 أيام من خروجها من البيت الملكي، لتلقح هناك من حوالي 7–15 ذكراً، تعود بعدها إلى الخلية وتبدأ بوضع البيض بعد يومين إلى ثلاثة أيام. وتمتد حياتها من 1 – 7 سنوات ويكون العمر الاقتصادي لها سنتان، تقوم فيهما بوظيفتين هامتين هما: وضع بيض ملقح؛ وينتج عنه الشغالات والملكات، وآخر غير ملقح؛ ينتج عنه الذكور. ووظيفتها الثانية؛ إفراز الفرمونات الملكية والتي تلعب دورا هاما في تنظيم سلوك أفراد الخلية.

الشغالة: تعد أصغر أفراد الطائفة حجما وتمتلك أجنحة قوية تساعدها على الطيران لمسافات بعيدة، وهي أنثى غير مكتملة النمو. والأرجل الخلفية للشغالة عليها سلة لجمع حبوب اللقاح، وتصل أعداد الشغالات في الخلية النموذجية من (20000 إلى 80000) شغالة، ولها حوصلة لجمع الرحيق وآلة لسع ذات تسنين حاد تستخدمها في الدفاع عن الطائفة.



الذكر: ينتج الذكر عن بيضة غير ملقحة، وهو أكبر حجما من الشغالة و أقصر من الملكة، جسمه عريض وبطنه مستدير، ليس له آلة لسع يحمي بها نفسه. و له وظيفة واحدة هامة؛ هي تلقيح الملكة ويمكن أن يصل عدد الذكور في الخلية إلى بضع مئات. وتقوم العاملات بطرد الذكور بعد انقضاء موسم تلقيح الملكات.



دورة حياة نحل العسل

تضع الملكة البيضة أسفل العين السداسية وتفقس خلال ثلاثة أيام وتتحول إلى يرقة، ثم تقوم الشغالات بتغذيتها ويزداد حجمها بسرعة، وحين تمتلئ العين السداسية باليرقة النامية يقوم النحل بإغلاقها، وتدخل اليرقة طور العذراء، حتى تخرج الحشرة الكاملة سواء كانت ملكة أم شغالة أم ذكر.

وتغذي شغالات النحل يرقات كل من الذكور والشغالات بالغذاء الملكي خلال الأيام الثلاثة أو الأربعة الأولى من حياتها اليرقية، وبعد ذلك تقوم بتغذيتها على طعام يتألف من العسل وحبوب اللقاح يدعى خبز النحل. وتحتاج الشغالات واحداً وعشرين يوماً لإكمال تطورها، بينما تحتاج الذكور أربعة وعشرين يوماً. كما يقوم النحل بتغذية اليرقات التي ستصبح ملكات بالغذاء الملكي فقط طوال فترة نموها، وتحتاج يرقات الملكات إلى ستة عشر يوماً لإكمال تطورها.

على الرغم من مرونة النحل في تعديل العديد من مهامه الوظيفية المرتبطة بعمر العاملة بحسب احتياجات الخلية، إلا أنه يمكن تقسيم الأعمال التي تقوم بها العاملة حسب عمرها باليوم على النحو التالي :

اليوم	النشـــــــاط
3-1	تنظيف العيون السداسية من بقايا الشغالات حديثات الفقس
6-3	تغذية النحل المسن بالعسل وحبوب اللقاح
11-6	تغذية اليرقات والملكة بالغذاء الملكي؛ حيث تنشط في هذا العمر الغدد البلعومية لإنتاج الغذاء الملكي
18-11	إنتاج الشمع وتخزين حبوب اللقاح وتحويل الرحيق إلى عسل
21-18	حراسة الطائفة
21 - موتها	جمع الرحيق وحبوب اللقاح والماء والعكبر



سلالات نحل العسل



هنالك العديد من سلالات النحل المنتشرة في العالم، ولكن سيتم التطرق إلى السلالات الأكثر انتشاراً في الأردن وهي البلدي السوري، بالإضافة إلى السلالتين المستوردتين الكرنيولي والإيطالي علماً بأن أغلب النحل الموجود لدى مربي النحل في الاردن هو من هجائن هذه السلالات.

النحل البلدي - السوري
Apis mellifera syriaca

ينتشر طبيعياً في الأردن وسوريا ولبنان والعراق، ويطلق عليه تسميتين؛ السيافي والغنامي أو القمري ويعود سبب هذه التسمية إلى شكل إطارات الشمع التي يبنيها داخل الخلايا الطينية. وهو نحل صغير الحجم ذي لون أصفر، شديد الدفاع عن خليته، يميل للتطريد، نشط في جمع الرحيق ولكنه قليل الإنتاج للعسل مقارنة مع غيره من السلالات. ويتميز بقدرته على جني العسل في المواسم التي تشح فيها الأمطار وترتفع فيها درجات الحرارة بالمقارنة مع النحل المستورد. ولقد ثبتت قدرته الدفاعية عن نفسه عند تعرضه لهجمات الدبور الشرقي (الدبور الأحمر، دبور البلح) ومتأقلم مع الظروف المناخية المحلية.

النحل الكرنيولي
Apis mellifera carnica

تنتشر هذه السلالة من النحل بشكل رئيسي في أوروبا الشرقية وخاصة في محيط يوغسلافيا السابقة. ويتميز النحل الكرنيولي بحجمه الكبير نسبياً ولونه الرمادي الغامق، وهو نحل هادئ الطباع وسهل المعاملة، وتجمع الشغالات العسل بوفرة. تتميز الملكة بنشاطها في وضع البيض، ويقضي النحل الكرنيولي الشتاء في طوائف صغيرة الحجم، ويستهلك كميات قليلة من الغذاء.

النحل الإيطالي
Apis mellifera ligustica

تنتشر هذه السلالة في أغلب دول العالم بسبب الاتجار بها؛ وهو نحل صغير الحجم ولونه أصفر ذهبي، ويعود أصل هذه السلالة إلى إيطاليا. كما ويتميز النحل الإيطالي بهدوئه، وهو نشط في جمعه للرحيق ويميل إلى تربية حضنة جيدة، محتفظاً بمساحات كبيرة من الحضنة حتى في فصل الخريف. والسلالة الإيطالية قليلة الميل للتطريد وتقضي فصل الشتاء في طوائف قوية.

وعموماً؛ يفضل تربية هجائن النحل المستورد مع البلدي؛ لاكتسابه في كثير من الأحيان الصفات المرغوبة من الطرفين حيث أن الهجائن المنتجة بعناية تكون في الغالب أكثر تأقلماً مع البيئة المحلية من المستوردة وأفضل إنتاجاً من النحل البلدي.

لمحة عن منتجات نحل العسل

العسل: يعد العسل المنتج الرئيسي لطائفة نحل العسل، وهو سائل كثيف متعدد الألوان والنكهات. ويجمع النحل الرحيق من الأزهار التي يزورها ويخزنه في حوصلة العسل، ويخفض نسبة الماء فيه، ثم يضيف إليه إنزيمات محولاً إياه إلى عسل.

الشمع: تفرز شغالات النحل الشمع من غدد موجودة في بطنها، وتستعمله في بناء الأقراص الشمعية لتربية الحضنة أو لتخزين العسل وحبوب اللقاح. كما يستخدم في غلق (ختم) العيون السداسية بعد امتلائها بالعسل.

الغذاء الملكي: يفرز الغذاء الملكي من الغدد البلعومية الموجودة أسفل فك النحلة. والغذاء الملكي من أهم منتجات النحل، حيث يغذّي به النحل يرقات الشغالات والذكور في الأيام الثلاثة الأولى من تطورها، بينما تتغذّى عليه اليرقات الملكية طيلة عمرها اليرقي.



والغذاء الملكي غني بالأحماض الأمينية والفيتامينات؛ خاصة مجموعة فيتامينات ب، ويحتوي على مواد مسؤولة عن التطور الجنسي للملكات.

حبوب اللقاح: حبوب اللقاح؛ مادة غنية بالبروتينات تصل نسبتها إلى حوالي 35%، وهي غنية بمجموعة فيتامينات ب وفيتامينات ج، د، هـ، أ. ويجمع النحل حبوب اللقاح من أزهار الحقل في سلتي حبوب اللقاح الموجودة على زوج الأرجل الخلفية، ويستعمله في إعداد عجينة "خبز النحل"؛ وهو غذاء يرقات العاملات والذكور فوق عمر ثلاثة أيام.

العكبر – البروبوليس: العكبر؛ مادّة صمغية تجمعها العاملات من براعم بعض أنواع الأشجار في سلة حبوب اللقاح على الأرجل الخلفية، ويستخدمها مباشرة لأغراض أمنيّة وبنائية مثل سدّ الشقوق في الخلية وتضييق المدخل الواسع ودعم أقراص الشمع وتقويتها. ويعتبر العكبر مضادّاً حيوياً يوقف نمو البكتيريا، حيث يستخدمه النحل لتغطية الأشياء التي يعجز عن نقلها إلى خارج الخلية كقطع الخشب المتعفن والحشرات الكبيرة التي تُقتل داخل الخلية.

سم النحل: للنحلة آلة لسع تستخدمها للدفاع عن نفسها وعن طائفتها والطامعين في منتجاتها، وسم النحل هو سائل شفاف، عطري الرائحة، مر الطعم. ويتكون من مركبات معقدة من البروتينات والأنزيمات والأحماض الأمينية والزيوت الطيارة.

دور النحل في تلقيح الأزهار: عندما ينتقل النحل السارح بين الأزهار بحثاً عن الرحيق وحبوب اللقاح؛ تلتصق كميات كبيرة من هذه الحبوب بالشعيرات الكثيفة التي تغطي جسم النحلة وتنقلها من زهرة إلى أخرى، ومن نبات إلى آخر. وتفوق أهمية النحل في هذا المجال جميع الفوائد سالفة الذكر، حيث أن 80–90% من النباتات التي يتم تلقيح أزهارها عن طريق الملقحات الحشرية تتم من قبل النحل. ولهذا السبب؛ يلجأ المزارعون في الدول المتقدمة إلى استئجار خلايا النحل لمزارعهم في فترات تفتح الأزهار ولحين عقد الثمار، مقابل أجور يتفق عليها الطرفين.



دور النحل في تلقيح المحاصيل الزراعية

منتجات نحل العسل

1

العسل

المنتج الرئيسي لطائفة نحل العسل

2

الشمع

تستعمله شغالات النحل في بناء الأقراص الشمعية وفي غلق (ختم) العيون السداسية بعد امتلائها بالعسل

3

الغذاء الملكي

من أهم منتجات النحل، حيث يغذّي به النحل يرقات الشغالات والذكور، وتتغذّى عليه اليرقات الملكية طيلة عمرها اليرقي

4

العكبر البروبوليس

يستخدم مباشرة لأغراض أمنيّة وبنائية مثل سدّ الشقوق في الخلية وتضييق المدخل الواسع ودعم أقراص الشمع وتقويتها

5

حبوب اللقاح

يستعمله النحل في إعداد عجينة "خبز النحل"؛ وهو غذاء يرقات العاملات والذكور فوق عمر ثلاثة أيام

6

سم النحل

تستخدم النحلة آلة اللسع للدفاع عن نفسها وعن طائفتها والطامعين في منتجاتها

7

دور النحل في تلقيح الأزهار

وتفوق أهمية النحل في مجال تلقيح الأزهار جميع الفوائد سالفة الذكر، حيث أن 80-90% من النباتات التي يتم تلقيح أزهارها عن طريق الملقحات الحشرية تتم من قبل النحل



إنشاء وتأسيس المنحل

اختيار موقع المنحل

يلعب مكان المنحل وترتيب خلاياه دوراً كبيراً في إنجاح أو إفشال المشروع. ومن الشروط الواجب توافرها في موقع المنحل، ما يلي:

- الابتعاد عن مشاريع النحل الكبيرة قدر الإمكان.
- وجود غطاء نباتي متنوع متعاقب الإزهار.
- سهولة الوصول إلى الموقع، مع الابتعاد عن الطرق الرئيسة والعامة مسافة 50–100م على الأقل.
- الابتعاد عن حظائر الأبقار والأغنام والدواجن والمواقع التي تنبعث منها روائح كريهة.
- الابتعاد عن حقول المزارعين دائمة التعرض للرش بالمبيدات.
- توفر مصادر مياه نظيفة متجددة في موقع المنحل مثل الينابيع أو توفير مشرب ماء.
- وضع خلايا النحل في موقع مظلل صيفاً ومشمس شتاء.
- يفضل الاستفادة من مصدات الرياح وترتيب الخلايا خلفها بحسب الرياح السائدة في الموقع مع ترك مسافة كافية لطيران النحل.
- يكون اتجاه مداخل الخلايا إلى الجنوب – الشرقي، وبعكس اتجاه الرياح السائدة.
- وضع الخلايا في خطوط مستقيمة أو هلالية أو على شكل رجل البطة وبما يتناسب مع طبيعة الموقع، ويبعد كل خط عن الآخر مسافة 2–4 م، وبين الخلية والأخرى 2 م.



مواعيد الكشف على الخلايا

يلجأ النحال إلى الكشف خارجياً على طوائف النحل؛ وذلك من خلال مراقبة نشاط سروح النحل على مداخل الخلايا. بينما يتم الكشف الداخلي بمشاهدة ما يجري في الخلية لتقييم أحوال طائفة النحل واتخاذ الإجراء المناسب في الوقت المناسب.

يجري الكشف على طوائف النحل في الأيام ذات الطقس الصحو، الدافئ، وبدون رياح. في فصلي الربيع والصيف (وقت نشاط النحل)؛ يجري الكشف مرة واحدة كل أسبوع تقريباً وخاصة في فترة حدوث التطريد. هذا؛ ولا ينصح بالكشف على النحل في أيام الحر الشديد أو الرياح الشديدة أو الأيام الماطرة. أما الكشف على طوائف النحل خلال النهار؛ فيجب أن يتم بعد سروح معظم النحل لجمع الرحيق، وقبل عودة معظم النحل إلى خلاياه، ويكون ذلك في فترة ما قبل الظهيرة، لكن طبيعة المنطقة تؤثر أيضا في الوقت الأنسب للكشف، فالكشف على النحل في مناطق الأغوار يختلف عن الكشف علية في المناطق المرتفعة والسهول.

ويتم الكشف في فصل الخريف بصورة دورية وبمعدل مرة كل 10 أيام ، وفي فصل الشتاء يتم الكشف مرة كل 3 – 4 أسابيع، للاطمئنان على قوة الخلية ومدى توفر الغذاء فيها والتأكد من عدم تسرب مياه الأمطار إلى داخلها وخلوها من الآفات والأمراض.

سجل المنحل

ولتسهيل أعمال الكشف؛ يتوجب على مربي النحل الناجح أن يضع سجلاً يدون فيه ملاحظاته عن طائفة النحل. وتعطى صفحات هذا السجل أرقاماً مطابقة لأرقام الخلايا، ويتم تزويد كل خلية ببطاقة تلصق على الوجه الداخلي للغطاء الخارجي تتضمن المعلومات التالية:

السنة ________ رقم الخلية ________ مكان المنحل ________ السلالة ________

التاريخ / القراءة					
عدد إطارات الحضنة					
عدد الإطارات المغطاة بالنحل					
عدد إطارات العسل					
مكافحة الفاروا / عدد الفاروا المتساقطة					
الأمراض والآفات					
الإجراءات العلاجية					
التغذية السكرية / كغم					
جني العسل / كغم					
ملاحظات					
مؤشرات انتخاب الملكة ١ – ٥: معدل الإنتاج					
مؤشرات انتخاب الملكة ١ – ٥: التطريد					
مؤشرات انتخاب الملكة ١ – ٥: الهدوء					
مؤشرات انتخاب الملكة ١ – ٥: عدم الميل إلى اللسع					
مؤشرات انتخاب الملكة ١ – ٥: السلوك الصحي					



أدوات النحالة

خلية النحل

تعد جحور الجبال وجذوع الأشجار المساكن الطبيعية لنحل العسل؛ إلى أن قام الإنسان بتربية النحل في الخلايا الطينية الأسطوانية؛ والتي تُعد الخلايا التقليدية في بلاد الشام والعراق. ومع تقدم وتطور صناعة النحالة في العالم؛ اكتشف العالم الأمريكي لانجستروث عام 1851م المسافة التي يتركها النحل كممر بين أقراصه، وأطلق عليها المسافة النحلية وتساوي (7٫94 ملم)، فكانت بدايةً لصناعة الخلية الخشبية المتحركة، وهي الأكثر انتشاراً لسهولة التعامل معها.

ملابس النحال

يحتاج النحال إلى حماية جسده من لسع النحل، وخاصة منطقة الوجه؛ وذلك من خلال ارتدائه ملابس واقية:

- بدلة النحال؛ يجب أن تكون واسعة، محكمة الإغلاق. ويفضل أن تكون مصنوعة من القطن وذات لون أبيض.
- قناع النحال؛ ويثبت فوق قبعة عريضة لإبعاد المشبك عن الوجه والرقبة.
- القفازات؛ وتكون مصنوعة من الجلد الطبيعي والقماش السميك ومزودة بإطار مطاطي.



ملابس النحال

أدوات النحال

يستخدم النحال أدوات متنوعة أثناء الكشف على الخلايا، منها:

- الداخون: يفضل استخدام أوراق النباتات الجافة مثل الصنوبر الحلبي (اللزاب) والكينا بدلاً من استخدام أكياس الخيش والكرتون لإشعال الداخون. ويستخدم الداخون لتحفيز النحل على تناول كمية من العسل لملء حوصلة العسل، وبالتالي تقل قدرة النحل على اللسع.

- العتلة: أداة حديدية تستخدم في تفكيك الإطارات عن بعضها.

- فرشاة النحل: تستخدم في إبعاد النحل عن الأقراص أثناء القطف، وتصنع عادة من شعيرات بلاستيكية أو من شعر الجمل.



الداخون

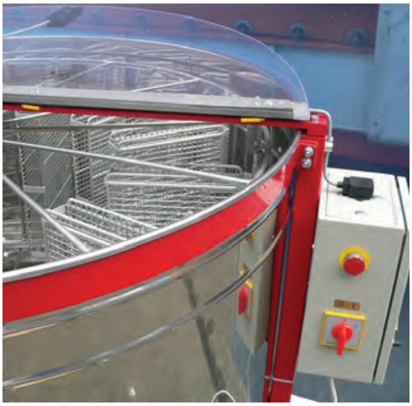
أدوات ومعدات فرز العسل

يستخدم النحال العديد من المعدات في قطف العسل، وهي:

- سكينة أو شوكة الكشط: وتستعمل لإزالة الختم الشمعي لأقراص العسل قبل عملية الفرز.

- منضدة الكشط: تستعمل لارتكاز الإطار الشمعي المليء بالعسل عليها، وتصنع من مادة الستينلس ستيل.

- فراز العسل: يستعمل لفرز العسل ويعمل بآلية الطرد المركزي، حيث يتم طرد العسل من العيون السداسية على جوانب الجهاز ليسيل إلى القاعدة ويتجمع فيها. ثم يتم تعبئة العسل في عبوات من خلال صنبور موجود في أسفل القاعدة.



فراز شعاعي كهربائي

- المنضج: وهو إناء أسطواني الشكل مصنوع من مادة الستينلس ستيل يشبه البرميل. يتكون الجزء العلوي منه، من مصفاتين؛ الأولى ذات ثقوب واسعة والثانية ذات ثقوب أضيق لتصفية العسل من الشوائب، ويوجد في أسفل القاعدة صنبور ليتم تعبئة العسل في عبوات من خلاله، ويفضل أن يبقى العسل في المنضج لفترة تتراوح بين أسبوع إلى أسبوعين على الأقل قبل تعبئته في العبوات وذلك لتصفيته والتخلص من فقاعات الهواء والعوالق التي ستطفوا على السطح.

- استخدمت طريقة العصر اليدوي في السابق لعصر العسل من البراويز، أما في الوقت الحالي وبسبب وجود خلايا حديثة متعددة الإطارات وذات براويز منتظمة، فقد تم تطوير فرازات آلية يدوية أو أوتوماتيكية لفرز العسل مع المحافظة على البراويز لاستخدامها مرة أخرى. وللنحال المبتدئ؛ يفضل استئجار الفرازة في موسم القطف بسبب ارتفاع كلفتها.

- أفضل فرازات الشمع هي الفرازة الشمسية، والتي تعمل على إذابة الشمع باستخدام نظام الأشعة الشمسية.

- يجب أن تحفظ أدوات قطف العسل في غرفة نظيفة خالية من الرطوبة أعدت خصيصاً لعملية القطف.

- إن استخدام صندوق النحال يضمن توفر كافة الأدوات التي يحتاجها النحال أثناء عمله الميداني كما يمكنه الجلوس عليه في حالة تعبه أثناء الكشف، ويمكنه استخدامه أثناء نقله البيوت الملكية وإطارات انتاج الملكات والغذاء الملكي وفي اصطياد الطرود أيضاً.



فرازة يدوية





صندوق معدات النحال

الرعاية الموسمية لنحل العسل

1

يجب أخذ خصوصية سلالة النحل والطائفة وموقع المنحل وحالة الطقس بعين الاعتبار في جميع الإجراءات.

2

هنالك مواسم هامشية لم يتم إدراجها في هذه الأجندة التفقدية بشكل منفصل، لكن فهم النحال للإجراءات المدرجة في هذه القوائم وتواريخها سيرشده بالضرورة للإجراءات السليمة الواجب اتخاذها.

3

تسلسل الإجراءات أدناه لا يمثل بالضرورة التسلسل الواجب اتباعه أثناء كل عملية كشف، بل يمثل مجموع سلسلة الإجراءات أثناء الشهر.

الرعاية في فصل الخريف

تعتبر الرعاية الموسمية وعمليات النحالة في فصل الخريف؛ العامل المحدد لقدرة النحل على اجتياز الشتاء وبدء موسم جديد بقوة نحل مرتفعة. حيث يقوم النحال بفرز قطفة العسل الخريفي، في وقت تتزامن فيه مع ندرة حبوب اللقاح والرحيق؛ مما يؤدي إلى إزعاج النحل وإصابته بضعف وإعياء شديدين. إضافة إلى تعرض طوائف النحل في فصل الخريف إلى هجمات الدبور الأحمر والدبور الأصفر على خلايا النحل، وتزداد أعداد طائر الورور مع بداية الخريف. ويلاحظ انتشار الزواحف المفترسة للنحل، كما ينتشر النمل الذي يهاجم خلايا النحل في بعض المناطق. وقد تنتشر الإصابة بالعث في الإطارات غير المأهولة بالنحل، وتزداد فرص الإصابة ببعض الأمراض بسبب ضعف الطوائف وشح الموارد. هذه الأمور مجتمعة؛ قد تؤدي إلى هلاك الطائفة بل وقد يهلك المنحل بأكمله.

إن عمليات النحالة المتبعة في فصل الخريف تحدد قدرة طوائف النحل على اجتياز ظروف فصل الشتاء القاسي، وتتوقف عليها قدرة الطائفة على العمل بكفاءة في بداية فصل الربيع. حيث أن ما تنتجه الملكة من حضنه في فصل الخريف، هو ذلك النحل الذي سيقوم بأعمال الخلية وتدفئتها شتاء، وهو الذي سيقوم برعاية الحضنة في بداية فصل الربيع.

بداية فصل الخريف من أنسب الأوقات للتعرف على قوة الملكة ونشاطها في وضع البيض. ويتم الكشف على الخلايا تقريبا مرة كل عشرة أيام للتأكد من وجود الملكة، وكمية الحضنة، وتعداد النحل، وكمية العسل، والحالة الصحية للنحل.

وندرج تالياً أهم الأعمال الواجب اتخاذها في فصل الخريف:

الكشف على الخلايا، وضم الطوائف الضعيفة إلى بعضها البعض.

استبدال الملكات المسنة بأخرى يافعة.

نقل إطارات العسل الزائدة من الخلايا القوية إلى خلايا بحاجة إلى تغذية، بحيث يوفر ثلاثة إلى أربعة إطارات عسل للخلية التي يغطي نحلها عشرة إطارات.

تزويد كل خلية بكمية من حبوب اللقاح، وبمعدل إطارين بحيث يتم نقل الفائض عن حاجة الخلايا إلى تلك التي تفتقد لحبوب اللقاح.

أن يتناسب تعداد النحل مع عدد الإطارات في الخلية، بحيث يتم إزالة الإطارات غير المأهولة بالنحل، حتى يتمكن النحل من المحافظة على درجات الحرارة داخل الخلية. وحتى لا تصبح الإطارات غير المأهولة بؤرة للعث والآفات الأخرى، ومن ثم تنتقل إلى الإطارات المأهولة عند اشتداد الإصابة. هذا؛ ويمكن وضع حاجز خشبي بملاصقة الإطارات لتقليل الفراغ داخل الخلية.

قواعد عامة

- عند اختيار موقع المنحل؛ يجب الابتعاد عن مجاري السيول.
- ضرورة وضع طوائف النحل خلف مصدات الرياح.
- توفير مصدر ماء نظيف للنحل بشكل دائم على مدار العام.
- رفع الخلايا عن سطح الأرض على قواعد مناسبة يتم الكشف فقط إذا سمحت حالة الطقس بذلك.
- عدم الكشف في حالات الحرارة المرتفعة والحرارة المنخفضة.
- عدم الكشف على الخلايا في الأجواء المغبرة وشديدة سرعة الرياح.
- إمالة الخلايا إلى الأمام قليلاً.
- تثبيت الغطاء الخارجي بثقل، حجر مثلاً.
- عدم وجود شقوق في جسم الخلية.
- عدم تكثف الرطوبة داخل الخلية.
- عدم وجود أعراض مرضية.
- التوقف عن تغذية طوائف النحل قبل بداية موسم الإزهار، والحرص على أن لا يكون هناك أي مخزون عسل من التغذية في الخلايا عند بداية الموسم.

تقديم التغذية بمحلول سكري بنسبة (2) سكر إلى (1) ماء لتعويض النقص في كمية العسل، وذلك بوضع 2–3 لتر من المحلول ليقوم النحل بتخزينه. وتستمر العملية لحين توفير مخزون كافي من الغذاء لفصل الشتاء.

تغذية الطوائف التي تفتقر لحبوب اللقاح بحبوب لقاح أو بدائلها – لمزيد من المعلومات استشر المرشدين الزراعيين.

يمكن نقل إطارات من الحضنة التي على وشك الفقس من الطوائف القوية إلى الضعيفة لتقويتها، على أن تكون الخليتين سليمتين وغير مصابتين بأمراض.

يجب ترتيب الإطارات بحيث تكون إطارات العسل أقرب إلى جدران الخلية من الجانبين، تليها حبوب اللقاح ثم الحضنة في وسط الخلية.

مكافحة وعلاج الأمراض والآفات.

طلاء أرجل الخلية بمادة لزجة لمنع النمل من تسلقها لدخول الخلية.

تنظيف القاعدة الخشبية للخلية من الداخل.

التخلص من الأعشاب المحيطة بالخلايا والمنحل.

إغلاق الشقوق في صندوق الخلية واستبدال الصندوق كثير الشقوق بآخر جديد ومطلي من الخارج وعدم طلاء الخلايا من الداخل.

إبعاد المنحل عن مناطق مجاري السيول.

تصنيف إطارات الشمع الجيدة حسب قدمها، مع مراعاة إتلاف وتجديد الأقراص الشمعية كل سنتين إلى ثلاث سنوات.

- يجب التخلص من التغذية السائلة والبروتينية التي لم يستهلكها النحل وتفقد الخلية للوقوف على أسباب عدم استهلاكها.
- تتباين فترات العلاج المقترحة بتباين الطقس والمنطقة الجغرافية وتعتبر القواعد اعلاه استرشادية.
- تعتبر القواعد الشبكية (أو مصائد حبوب اللقاح السفلية) والألواح اللاصقة من أهم أدوات مكافحة حلم الفاروا، ويفضل تركيبها على مدار العام.
- اعتماد توصيات الشركات المصنعة لمعالجات الفاروا، من حيث مدة استخدامها داخل الخلية، ومراعاة فترة الأمان.
- تزال جميع مواد معالجة الفاروا قبل شهر من موعد جني العسل المتوقع.
- تزال جميع مواد معالجة الفاروا قبل إدخال الطابق الثاني.
- عدم جني العسل من الخلايا المعالجة في فترة الموسم واستغلالها في إنتاج طرود النحل.

الرعاية في فصل الشتاء

يتوجب على النحال اتخاذ بعض الإجراءات التي تضمن قوة طوائف النحل، حتى تتمكن من اجتياز فصل الشتاء واستقبال فصل الربيع وهي قوية:

- وضع المدخل الشتوي للخلية للتخفيف من كمية الهواء البارد الذي ينفذ إلى الخلية.
- حماية الخلايا من الرياح السائدة.
- وضع الخلايا بحيث تكون مائلة إلى الأمام قليلاً لمنع دخول مياه الأمطار إلى داخلها.
- توفير كمية كافية من العسل وحبوب اللقاح.
- التأكد من وجود الملكة ومحاولة البحث بشكل سريع إن لم تكن موجودة، لعدم تعريض الخلية للبرد.
- التقليل من عدد مرات الكشف على الخلايا، وبحد أقصى مرة كل ثلاثة أسابيع تقريباً مع مراعاة الظروف الجوية، ويجب أن يكون الكشف على الخلية بصورة سريعة.
- وضع ثقل على الغطاء الخارجي لمنعه من الحركة بفعل الرياح الشديدة.
- التخلص من الرطوبة الزائدة في الخلية.
- في منتصف فصل الشتاء؛ يجب التخلص من الإطارات الزائدة عن حاجة النحل وحصر النحل في أقل حيز ممكن.
- ضم الطوائف الضعيفة، أو توزيع نحلها وإطاراتها على طوائف أخرى لتقويتها.
- في حال فقدان الملكة في خلية ما وتعذر شراء ملكة جديدة؛ يجري توزيع نحل الخلية اليتيمة على الطوائف الأخرى، أو يتم ضم خلية ضعيفة تحتوي على ملكة إليها.
- يمكن القيام بأعمال إعداد إطارات الشمع وطلاء صناديق العاسلات بالدهان.

أهم أسباب موت النحل في فصل الشتاء

أهم أسباب
موت النحل في
فصل الشتاء

1
ضعف الملكة

2
قلة الغذاء



3
ظاهرة السرقة
التي يقوم
بها النحل الجائع

4
تعرض النحل للبرد
والريح الشديدين

5
دخول طوائف نحل
ضعيفة فصل الشتاء
دون إعدادها جيداً

6
زيادة الرطوبة داخل
الخلية بسبب تسرب
مياه الأمطار إلى داخلها

7
عدم إغلاق الشقوق في جسم
صناديق النحل، وعدم طلائها بشكل
جيد لمنع الرطوبة من الدخول إلى
داخل صندوق الخلية



الرعاية في فصل الربيع

تعتبر أزهار الحمضيات وأزهار الربيع البرية من أهم مصادر الرحيق وحبوب اللقاح، حيث تزداد أعداد النباتات المزهرة في فصل الربيع؛ وذلك بسبب تحسن الظروف الجوية. ويلاحظ في هذا الفصل؛ زيادة نشاط سروح الشغالات وازدياد نشاط الملكة في وضع البيض، وتزداد أعداد الذكور وتبدأ البيوت الملكية بالظهور.

في مطلع الربيع تغذية الطوائف بكميات محدودة من المحلول السكري بنسبة (1) سكر إلى (1) ماء لحث الملكة على وضع البيض لتجتاز فترات الخمول الشتوي، وخاصة إذا كان الشتاء شديد البرودة

إضافة إطارات مبنية، وفي حال عدم توفرها تضاف إطارات أساس شمعي إلى طابق الحضنة

بعد قيام الملكة بتعبئة هذين الإطارين بالحضنة؛ يتم نقلهما إلى العاسلة، بحيث يوضعان بين إطارات العسل. ويحل مكانهما إطارين جديدين في الحاضنة

إدخال ملكات جديدة قوية بهدف تحسين الصفات الجينية المرغوبة للنحل وزيادة أعداد أفراد الطائفة

إضافة عاسلة فقط بعد ازدحام صندوق الحضنة بالنحل، حيث يتم نقل إطارين من إطارات العسل من صندوق الحضنة إلى العاسلة الجديدة، مع إحلال إطارين مبنيين بمحاذاة الحضنة بدلاً من إطاري العسل المزالين

ويفضل عادة إضافة الإطارات سواء المبنية أو غير المبنية بمحاذاة آخر إطار حضنة إلى اليمين وإلى اليسار ويكون ترتيب الإطارات الجديدة هو الثالث من الجانبين

عدم وضع الإطارات الجديدة سواء المبنية أو غير المبنية في وسط إطارات الحضنة وخاصة في بداية الربيع لأن ذلك قد يؤدي إلى ظهور بيوت ملكية، وتشجيع ظاهرة التطريد

- التأكد من نشاط الخلية ووجود الحضنة، وإتباع خطوات منع التطريد – راجع ما ورد سابقا
- توسيع مداخل الخلايا
- إزالة بيوت الملكات لمنع التطريد
- مكافحة ملكات الدبابير والبحث عن الإصابات بدودة الشمع
- منع حدوث السرقة ما بين طوائف النحل – راجع ما ورد سابقا
- توفير مصادر مياه نظيفة للنحل خاصة عند انتهاء موسم الأمطار
- وضع حاجز الملكات قبل موعد القطف المتوقع بواحد وعشرين يوماً على الأقل
- استخدام المكافحة الميكانيكية لحلم الفاروا
- مكافحة الآفات والأمراض الداخلية في الخلية بعد فرز العسل

الرعاية في فصل الصيف

تعتبر الأزهار البرية من أهم مصادر الرحيق وحبوب اللقاح في فصل الصيف، حيث تبدأ درجات الحرارة بالارتفاع. بعد منتصف فصل الصيف؛ تبدأ الأزهار البرية بالجفاف ويقل نشاط الملكة في وضع البيض نظراً لارتفاع درجات الحرارة. و يبدأ النحل بالانحسار تدريجياً وينخفض عدد إطارات الحضنة.

أهم الخطوات الواجب اتخاذها في هذا الفصل:

وضع الخلايا في أماكن مظللة جيدة التهوية، وذلك بوضعها تحت الأشجار أو العرائش والمظلات المعدة خصيصاً لتربية النحل، على أن لا يقل ارتفاع هذه المظلات عن 3.5 متر، وتكون مفتوحة من جميع الجهات. ولا يجوز استخدام مواد معدنية (زينكو) في صناعة أسقف المظلات، ويفضل استخدام مواد مثل القصيب وسعف النخيل في صناعة هذه الأسقف

نقل الخلايا إلى المناطق المرتفعة مع مراعاة الشروط الواجب توفرها بمكان المنحل

توفير مصادر مياه نظيفة متجددة للنحل



إدارة الخلايا

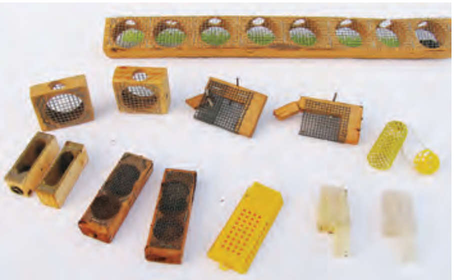
إدارة الملكة

تحكم ملكة النحل بجودتها العالية؛ الطائفة وتسيطر عليها. وفي حال انخفاض أدائها، يسعى النحال لاستبدال الملكة للحفاظ على قوة الطوائف وزيادة كفاءتها.

ويعد التأكد من وجود ملكة النحل داخل الخلية؛ أحد أهم أهداف رعاية الطوائف والكشف عليها. ويتم ذلك بطريقتين:

الأولى: مشاهدة الملكة مباشرة بالعين على البراويز والتأكد من نشاطها وعمرها

الثانية: مشاهدة البيض حديث الوضع، وطريقة وضعه، بحيث تكون الحضنة متراصة ومنتظمة، والبيض في قعر العين السداسية



أشكال صناديق إدخال الملكات

علامات غياب الملكة

- عدم وجود بيض حديث
- وجود بيوت ملكات
- اضطراب وهيجان النحل داخل وخارج الخلية
- وجود الأمهات الكاذبة



إدخال ملكة ملقحة إلى الخلية باستخدام صندوق الملكات

الأمور الواجب مراعاتها عند إدخال ملكة جديدة

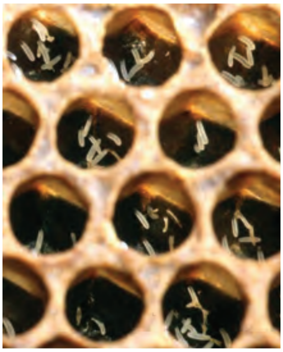
- قبل إدخال الملكة الجديدة بنحو يومين إلى ثلاثة أيام، يتم تيتيم الخلية بقتل الملكة القديمة؛ حتى يشعر النحل باليتم ويتمكن من قبول ملكة جديدة.
- التخلص من البيوت الملكية إن وجدت، قبل عملية الإدخال.
- التأكد من عدم وجود أمهات كاذبة.
- حماية الملكة الجديدة، بإدخالها في قفص شبكي إلى الخلية. حيث يثبت القفص بين إطاري حضنة مفتوحة، ويمكن نزع القفص الشبكي وتحرير الملكة بعد 48 ساعة من وضعه، أو إزالة السدادة من جهة عجينة الكاندي.
- ولتجنب هرب الملكة؛ يمكن للنحال قص أجنحة الملكة باستخدام مقص حاد مدبب، حيث يُرفع أحد الجناحين الأماميين للملكة، ويقص من المنتصف تقريباً. ويجب عدم إمساك الملكة من بطنها إطلاقاً، وتمسك من الأجنحة أو الصدر بلطف دون أن يسبب ذلك لها أي أذى.
- يفضل وضع الملكة في مكان مظلم لعدة ساعات، قبل إدخالها إلى الخلية بهدف تهدئتها.
- عدم الكشف على الخلية التي أدخلت إليها الملكة الجديدة إلا بعد مضي حوالي أسبوع، لضمان تقبل النحل للملكة وبدئها بوضع البيض.

الملكات (الأمهات) الكاذبة

تظهر الملكات الكاذبة عند فقد الطائفة لملكتها أو عند وجود ملكة ضعيفة؛ وتعرف الملكات الكاذبة بأنها الشغالات التي تقوم بوضع بيض غير ملقح ينتج عنه ذكور (إذا توافرت الظروف المناسبة لتمام تطورها)، حيث تكون هذه الذكور أصغر حجماً من الذكور التي تضعها الملكات.



علامات وجود الملكات الكاذبة



- الملكة الكاذبة تضع أكثر من بيضة في العين السداسية وتلصقها بجدار العين الجانبي، بينما تضع الملكة الأم بيضة واحدة في العين السداسية وتلصقها بشكل عامودي في وسط القاعدة.
- عدم الانتظام في وضع البيض.
- تكون حضنة الذكور الناتجة عن الأمهات الكاذبة مبعثرة، والعيون المغطاة أو التي بها يرقات مجاورة للعيون التي بها بيض، بينما حضنة ذكور الملكة فتكون متجاورة وفي سن واحدة تقريباً.

كيفية التخلص من الأمهات الكاذبة

هنالك العديد من الطرق للتخلص من الملكات الكاذبة ولكل منها ايجابياتها وسلبياتها. وبشكل عام؛ يفضل التخلص من الخلية التي تحتوي على ملكات كاذبة إذا كان تعداد النحل فيها قليلاً، ولكن إذا كان عدد النحل كبيراً ويقدر بأربعة إطارات مأهولة بالنحل فأكثر، يمكن اتّباع الخطوات التالية:

- اختيار خلية نحل قوية؛ يغطي تعداد النحل فيها جميع الإطارات العشر في الخلية، ليتم دمج الخلية المحتوية على الملكات الكاذبة إليها في المساء.
- وضع حاجز ملكات فوق حاضنة الخلية القوية، ووضع ورقة صحيفة فوقه، ثم يوضع حاجز ملكات ثانٍ. ويتم استحداث عدد قليل من الثقوب في الصحيفة.
- يوضع فوق الحاجز الثاني صندوق عاسلة يحتوي في داخله على الإطارات من الخلية التي تحتوي ملكات كاذبة، وتغلق الخلية العاسلة.
- بعد ثلاثة أيام؛ يتم التدخين بشكل كثيف على العاسلة من أعلى مع محاولة عدم فتح الغطاء بالكامل لمنع خروج النحل ودفعه لتجاوز الحاجزين إلى الحاضنة.
- نقل العاسلة مع الغطاء وحاجزي الملكات، وإغلاق الخلية، والابتعاد مسافة تزيد عن مئة متر، وهز النحل على قطعة قماش، وينتظر بعدها النحال بضع دقائق فتطير العاملات وتبقى الملكات الكاذبة على قطعة القماش ويصار إلى إعدامها.
- ثم توزع أقراص خلية الأمهات الكاذبة على خلايا النحل القوية في المنحل بعد كشط البيوت الذكرية لتنظيفها والتخلص من بيض الملكات الكاذبة على أن يتم التأكد من خلو هذه الخلية من أية أمراض.

ظاهرة السرقة

يحاول نحل الطوائف القوية سرقة العسل من الطوائف الضعيفة ذات العدد القليل من النحل. ويميل النحل إلى السرقة في الفترة التي لا يتمكن خلالها من جني الرحيق، أو في حال شح مصادر الرحيق. وإذا استدلّت طائفة نحل قوية على طائفة ضعيفة؛ فإنها تقوم بسرقة كل ما جمعته الطائفة الضعيفة مما يؤدي إلى موتها.



1 ظاهرة السرقة

يحاول نحل الطوائف القوية سرقة العسل من الطوائف الضعيفة ذات العدد القليل من النحل. ويميل النحل إلى السرقة في الفترة التي لا يتمكن خلالها من جني الرحيق، أو في حال شح مصادر الرحيق. وإذا استدلّت طائفة نحل قوية على طائفة ضعيفة؛ فإنها تقوم بسرقة كل ما جمعته الطائفة الضعيفة مما يؤدي إلى موتها

2 أسباب السرقة

- تباين قوة الطوائف في المنحل ترك الخلية مكشوفة لمدة طويلة أثناء
- كشف النحال على الطوائف تغذية النحال للطوائف الضعيفة قبل القوية
- وجود بعض الشقوق والفتحات في جسم الخلية الخشبية عدم التأكد من وضع العاسلات فوق صناديق التربية بإحكام

3 مظاهر السرقة

خلال حدوث السرقة؛ تحدث اشتباكات أمام الخلية بين النحل السارق ونحل الخلية المسروق منها، ويشاهد النحل السارق على شكل سلاسل متكاتفة

4 الوقاية من السرقة

- المحافظة على طوائف النحل، بحيث تكون جميعها متقاربة القوة
- تقليل عدد مرات ومدة الكشف على النحل
- صيانة الصناديق الخشبية وترتيبها فوق بعضها بإحكام
- تضييق مداخل الخلايا
- تغذية طوائف النحل في ساعات المساء، مع مراعاة تقديم التغذية للطوائف القوية أولا

5 إيقاف السرقة

يتم وضع الحشائش على باب الخلية المسروق منها للحد من حركة النحل السارق إلى داخل الخلية. وإذا استمرت عملية السرقة؛ يرش محلول ملحي على مدخل الخلية وعلى النحل السارق لإبعاده، أو يمكن إغلاق الخلية بشكل كامل لحين توقف النحل السارق عن مهاجمة الخلية. كما ويقوم البعض بنقل الخلية المسروق منها، وتوضع مكانها خلية فارغة تحتوي على محلول سكري ليتغذى عليها النحل السارق

التطريد


لا يميل الطرد للسع

وهي غريزة التكاثر عند نحل العسل حيث ينفصل 30–70% من نحل الخلية عن الخلية الأم، مصطحباً معه الملكة ليشكل طائفة جديدة. ويحدث التطريد عادة في بداية الربيع؛ حيث يزداد نشاط الملكة في وضع البيض ليرتفع عدد العاملات في الخلية. وعند وصول الملكة إلى ذروة نشاطها، يكون الحيز المتاح لها لتضع فيه البيوض قليلاً؛ الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع عدد العاملات اليافعات التي لا تجد لنفسها عملاً. ويرتفع عدد نحل الخلية فيضيق المكان وتسوء التهوية ويقل الغذاء. هذه الأمور مجتمعة تؤدي إلى تشجيع العاملات اليافعات على بناء بيوت ملكات لتجد لنفسها عملاً يتناسب مع عمرها؛ وهو تغذية هذه البيوت الملكية. هذا؛ وتلعب السلالات دوراً كبيراً في ظاهرة التطريد حيث أن بعض السلالات ميالة إلى التطريد أكثر من غيرها.

وهناك نوع أخر من الطرود عندما تهجر الطائفة بأكملها خليتها باحثةً عن مكان جديد تسكنه. وتحدث هذه الظاهرة عندما يتعرض النحل لاعتداءات الآفات، أو لظروف طارئة لا يستطيع النحل التكيف معها؛ كتسرب الماء إلى داخل الخلايا والإزعاج المستمر والتعرض لحالات الجوع الشديد.

إسكان الطرود

يتميز طرد النحل بالهدوء النسبي، ولا يمكث طويلاً على الأغصان. وفيما يلي أهم خطوات إسكان الطرود:

- إيقاف الطرد الطائر؛ يمكن رش رذاذ الماء عليه أو إزعاجه بعكس أشعة الشمس عليه ليهبط في مكان قريب.
- تجهيز خلية فارغة ويوضع فيها إطار حضنه مفتوحة –إن أمكن– وإطار من العسل وإطارين من شمع الأساس.
- توضع الخلية المجهزة تحت طرد النحل المتكور ويهز الطرد بقوة فيسقط وسط الخلية، ثم يتم تغذية الخلية وتغطيتها.
- يجب التأكد من دخول الملكة إلى الصندوق الجديد.
- الكشف على خلية الطرد بعد ثلاثة أيام وتغذيتها حسب الحاجة.

منع التطريد

تقسيم الطوائف عند ازدحامها

اقتناء سلالات غير ميالة للتطريد

تزويد الخلية بالإطارات والعاسلات في الوقت المناسب لمنع ازدحامها

تغذية النحل في حالات الجوع لمنع هجرة النحل

نقل بعض إطارات الحضنة المختومة من الخلايا المزدحمة إلى الضعيف

مكافحة الآفات وعلاج الأمراض

التخلص من بيوت الملكات

وضع حاجز منع التطريد على مدخل الخلية

قص أحد أزواج أجنحة الملكة لمنعها من الطيران خارج الخلية



استخدام بوابات منع التطريد

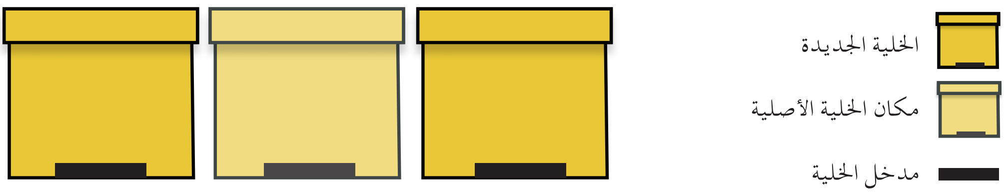
نقل خلايا النحل

عند نقل خلايا النحل من مكان لآخر؛ يجب اتخاذ الاحتياطات المناسبة:

- عند تحريك خلايا النحل داخل المنحل؛ يجب أن يتم ذلك في فترات المساء وبمسافة لا تتعدى النصف متر في المرة الواحدة.
- عند نقل النحل لمسافات طويلة؛ يجب أن لا تقل مسافة النقل عن 4– 5 كم، ويفضل تغذية النحل قبل الترحيل بيومين وبعد الوصول للمكان الجديد، ويكون ذلك في غير موسم فيض العسل.
- يتم اختيار موقع النحل بحيث يكون النحل في أمان من عبث المارة.
- إزالة الطابق العلوي إن وجد، وفي حال تعذر ذلك يثبت بشكل جيد.
- تثبيت أجزاء الخلية ببعضها البعض، وذلك لتكون عملية الترحيل آمنة.
- إغلاق الخلايا بإحكام، مع مراعاة توفير التهوية المناسبة.
- إغلاق الخلايا بعد غروب الشمس، وينصح بإيصالها لموقع المنحل الجديد قبل طلوع شمس اليوم التالي.
- يفضل تغطية صندوق سيارة نقل خلايا النحل بشبك، وأخذ الحذر بتوفير ملابس النحال وأدوات تثبيت الخلايا تحسباً لأي طارئ أثناء عملية النقل.
- فتح أبواب مداخل الخلايا بعد اكتمال ترتيب الخلايا في المواقع الجديدة.

تقسيم خلايا النحل

تمنع قسمة الطوائف من ازدحام الخلايا وتحد من عملية التطريد الطبيعي. كما تعد قسمة الطوائف مصدراً مهماً من مصادر دخل النحال، وطريقة اقتصادية لزيادة إعداد خلايا المنحل. كما يتوجب على النحال تحديد هدفه من رعاية كل طائفة؛ فإما أن يكون الهدف إنتاج العسل والنحل معاً، أو إنتاج النحل فقط.
ولكل من الهدفين السابقين خطوات رعاية يفضل إتباعها:



طرق دمج الخلايا

يعد دمج الخلايا واحداً من أهم المهارات التي يجب على النحال إتقانها، فهي أحد طرق التخلص من الخلايا الضعيفة، ويمكن استخدامها في إنتاج الخلايا الجديدة. وتعد الطريقة التالية أسهل طرق دمج الخلايا على الرغم من تنوع الطرق؛ فعند دمج خليتين إحداهما لديها ملكة والأخرى بدون ملكة أو تحتوي ملكة ضعيفة؛ يتم وضع طبق صحيفة (جريدة ورقية) أعلى الخلية المراد دمج النحل إليها والتي تحتوي على الملكة، وتوضع عاسلة فارغة أعلى صندوق التربية المغطي بالصحيفة. وتثقب الصحيفة بعدد من الثقوب الصغيرة، ثم توضع الإطارات المراد دمجها في العاسلة ويتم هز النحل المتبقي في العاسلة. يلي ذلك؛ إغلاق العاسلة، وبعد ساعة تقريباً يكتشف النحل أماكن الثقوب في الصحيفة فيبدأ بتوسعة الثقوب لمحاولة المرور منها إلى أسفل. وتستمر العملية لحين فتح ثقوب واسعة ليستطيع النحل المرور منها، حيث تختلط رائحة الخليتين خلال هذه العملية مما يحد من الاقتتال بين النحل. وعند الكشف على الخلية بعد ثلاثة أيام؛ يكون النحل قد اختلط، فيتم وضع جميع الاطارات في الخلية السفلية وتزال الإطارات الزائدة كما يتم إزالة العاسلة. عند دمج خليتين أو مجموعتين من النحل بدون ملكات؛ يتم ضم الخلية الأضعف إلى الأقوى بنفس الطريقة المذكورة أعلاه، ويمكن إدخال ملكة في القفص الملكي إلى الخلية السفلية – راجع ما ورد سابقاً في باب إدخال الملكات.

إنتاج العسل والنحل

تجري عملية القسمة بعد فرز العسل في نهاية الربيع كما يلي:

إذا كان النحل يغطي (16) إطاراً فأكثر؛ يتم تقسيم محتويات الخلية على صندوقين مجاورين لمكان الخلية الأصلية ويترك مكان الخلية الأصلية فارغاً فيتوزع النحل السارح عند عودته على الصندوقين الجديدين. بعد ثلاثة أيام؛ يكشف على كليهما لتحديد الخلية اليتيمة، ويتم إدخال ملكة جديدة لها أو تركها لتنتج ملكة بنفسها، ثم تغذى كلا الخليتين دورياً. وتسمح هذه الطريقة للنحل بأن يكون قوياً على مدار العام وحتى بعد التقسيم.

أثبتت التجارب أن الطريقة السابق ذكرها؛ أفضل الطرق لإنتاج خلايا جديدة وقوية مع المحافظة على قوة الخلية الأم، علماً بأن النحالين يلجؤون إلى التقسيم بطرق أخرى تنجح في أحيان كثيرة.



يختلف لون العسل باختلاف المصدر الرحيقي

إنتاج النحل

تهدف هذه الطريقة إلى إنتاج خلايا لتوسيع المنحل أو بيع الطرود. وتتّبع الخطوات التالية شريطة أن تكون الخلية الأم قوية (10إطارات تقريباً). في بداية الربيع عندما تنشط الملكة؛ تغذى الخلية بمحلول سكري بنسبة (1:1) لتحفيز الملكة على العمل. وتقسم محتويات الخلية إلى ثلاثة أو أربعة أقسام متساوية توزع على خلايا جديدة، ويحتوي كل قسم على حضنة مفتوحة وأخرى مغلقة وعلى عسل وحبوب لقاح ويضاف إليها إطارين فارغين. بعد ثلاثة أيام؛ يتم إدخال ملكات جديدة لها، أو تترك لتنتج ملكة بنفسها مع استمرار التغذية. إذا لوحظ في اليوم التالي أن أحد الطرود الجديدة قليل النحل؛ يتم تبديل مكانه مع مكان طرد آخر قوي ليعود النحل السارح من الطرد القوي إلى الطرد الضعيف. ولحل مشكلة توزع النحل السارح يمكن تقسيم الخلايا ونقلها إلى موقع جديد يبعد خمسة كيلومترات على الأقل وفي حال تقسيم الخلية إلى خليتين فقط يمكن إتباع ذات الطريقة المذكورة أعلاه.

جني العسل

تم إلقاء الضوء بالتفصيل على عمليات جني العسل في موضع آخر في هذا الدليل. وفي ما يلي لمحة بسيطة عن أهم الخطوات الواجب إتخاذها أثناء عملية جني العسل:



تعتمد كمية العسل المنتجة وتاريخ قطفها على عدة عوامل، منها:

- أنواع الأزهار وكمية الرحيق فيها.
- قوة طائفة نحل العسل.
- الأحوال الجوية.
- خبرة النحال.

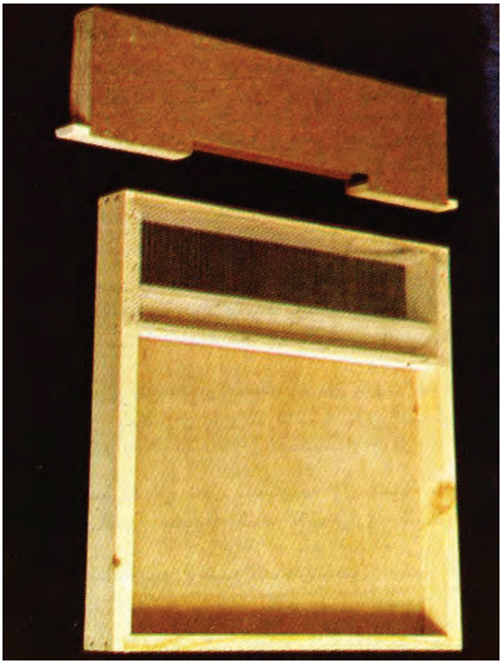
خطوات هامة للنحال أثناء عملية القطف:

- يفضل قطف العسل أثناء سروح النحل في الصباح أو بعد الظهر.
- عدم التدخين الشديد حتى لا يتأثر العسل المقطوف برائحة الدخان.
- حمل الإطارات بشكل عامودي تجنبا لتكسره.
- جمع الإطارات التي أغلقها النحل بالشمع.
- عدم الانتظار حتى امتلاء جميع الإطارات لأن الأحوال المناخية غير مستقرة.
- جني العسل من العاسلات فقط، وعدم أخذ إطارات تحتوي على حضنة.
- أن يكون موقع الفرز بعيداً نسبياً عن المنحل.
- يفضل صرف النحل عن الإطار باستخدام فرشاة النحل.
- يتم كشط الأغطية الشمعية التي تغطي العيون السداسية المليئة بالعسل.
- بعد وضع الإطارات في الفرازة؛ تدار الفرازة ببطء ليتم زيادة السرعة تدريجياً.
- يتم إعادة الإطارات بعد الفرز إلى الخلية، مع إزالة حاجز الملكات بين الحاضنة والعاسلة.
- بعد جني العسل؛ يتم وضعه في المنضج حتى تتم تصفيته ليتم تعبئته في أوعية زجاجية ويفضل عمل ذلك بعد سبعة أيام تقريباً.



تغذية النحل

كغيره من الكائنات الحية؛ يحتاج نحل العسل إلى الماء والكاربوهيدرات والبروتينات والفيتامينات والمعادن والأملاح المختلفة لتحقيق التوازن الغذائي في دورة حياته. والنحل قادر على تحقيق هذا التوازن بشكل طبيعي، ولو لا تدخل الإنسان من خلال تكثيف تربية النحل في موقع واحد والخلل في التوازن البيئي الناجم عن انقراض العديد من النباتات البرية، واعتماد المزارعين على الزراعة الأحادية لأصناف محددة من المحاصيل، وقيام النحال بنقل النحل بين المواقع المختلفة، وفوق كل هذا وذاك؛ الجمع الجائر للعسل وحبوب اللقاح وإجهاد النحل من خلال إنتاج المنتجات بطريقة غير متوازنة مع سد العوز للعناصر الغذائية والناجم عن الأنشطة المختلفة لتربية النحل. لذلك في هذا الباب؛ سيتم التركيز على أساسيات تحقيق التوازن الغذائي في خلية النحل.



غذاية علوية وأخرى بروازية

ماء الشرب

يحصل النحل على احتياجاته المائية بطرق مباشرة عبر زيارته لمصادر المياه كالينابيع والأحواض المائية والبرك الزراعية وغيرها من المجمعات المائية، ومن المياه المستخدمة في الري وتجمعات الماء أسفل الأشجار وقطرات الندى على النباتات أو من مشارب الماء التي يقوم النحال بوضعها في المنحل. كما يحصل النحل على جزء من احتياجاته المائية بطرق غير مباشرة من خلال الرحيق. ويحتاج النحل للماء للعديد من الأسباب؛ ومنها تخفيف العسل وبخاصة المتبلور. وهنالك بحوث تؤكد على حاجة النحل للماء ليتمكن من تناول العسل، كما قد يخزن النحل كميات محدودة من الماء في بعض العيون السداسية لمدة قصيرة. وفي الصيف في المناطق الحارة خاصة، يجمع النحل الماء وينشره في الخلية، ليقوم بعد ذلك بتكوين تيارات هوائية بواسطة أجنحته تسمح بمرور الهواء الساخن فوق قطرات الماء مما يؤدي إلى تبخر المياه وانخفاض درجات الحرارة. وتشير بعض الدراسات إلى أن النحل في الخلية ذات العشر إطارات قد تحتاج إلى أكثر من لترين من الماء يومياً في الأيام ذات الحرارة المرتفعة لتبريد الخلية، وقد تحتاج حوالي نصف لتر في الأجواء الربيعية أثناء تربية الحضنة، إلا أن هذا الاحتياج ينخفض مع ارتفاع فيض الرحيق حيث يوفر الرحيق جزءاً من الاحتياجات المائية للنحل.



إن عدم توفير النحال لمشارب الماء في موقع قريب من المنحل؛ سيؤثر بالضرورة سلباً على النحل حيث أنه في حال عدم توفره على مقربة من المنحل سيجعل النحل يحتاج إلى صرف الطاقة (أي العسل) للوصول إلى الماء. إلا أن الأمر الأكثر خطورة يكمن في زيارة النحل لمصادر مائية ملوثة بالأسمدة أو المبيدات أو الكائنات الحية الدقيقة، كمياه الري المذاب فيها الأسمدة أو المبيدات، أو قطرات الندى على النباتات المرشوشة بالمبيدات.

عند توفير المياه في المنحل يؤخذ بعين الاعتبار أن الأفضل هو ترك صنبور ماء غير محكم الإغلاق فوق وعاء يحتوي على قطع خشب وبولسترين تسمح للنحل بالوقوف عليها وشرب الماء، أو لوح خشبي طويل ومائل يقطر عليها الصنبور ببطء ويقف النحل على أطرافه. وهنالك العديد من أشكال المشارب الملائمة للنحل كتلك المستخدمة في تربية الدواجن أو جرة فخار ترشح الماء وغيرها. لكن أي كان شكل المشرب؛ يجب الأخذ بعين الاعتبار أن يكون مصدر الماء نظيفاً والمشرب نظيفاً والقيام بتنظيفه كلما دعت الحاجة لذلك. وتعتبر مياه الأمطار والينابيع من أنسب المياه التي يمكن تقديمها للنحل، ويجوز استخدام المياه الواردة إلى المنازل بالأنابيب على أن يتم التخلص من الكلور إذا كانت معاملة به. ويجب الأخذ بعين الاعتبار توفير المصدر المائي وبشكل مستمر، حيث أن النحل سيبحث عن بدائل فور نفاذ الماء من المشرب، وليس بالضرورة أن يعود النحل إلى ذات المشرب في حال إعادة توفير الماء إليه.

الكربوهيدرات

تعتبر الكربوهيدرات المصدر الأساس للطاقة لدى النحل، وفي الوضع الطبيعي يحصل النحل عليها من رحيق الأزهار وهو الرحيق الذي يتم تحويله إلى عسل. كما أن هنالك بعض المصادر الأخرى التي من الممكن أن يرتادها النحل للحصول على مصادر الكربوهيدرات مثل عسل الندوة العسلية والفاكهة، والثمار التي تحتوي على السكريات، كما يحدث عند زيارة النحل لثمار العنب بعد ثقبها من قبل الدبابير والطيور. بالإضافة إلى ما قد يتوفر من مصادر غير تقليدية ناتجة عن الأنشطة البشرية في محيط المناطق السكنية والصناعية، إلا أن العسل بتعريفه؛ هو الرحيق المحول بواسطة النحل ويعتبر الغذاء الكربوهيدارتي المتوازن للنحل حيث يحتوى في الغالب على نسب هامشية من سكر السكروز (سكر الطعام)، في حين يكون سكر الفركتوز (سكر العنب) و سكر الغلوكوز (سكر الفواكه) هما الأعلى نسبة بين السكريات ويعرفان بالسكريات الأحادية.

وهي ناجمة عن تحويل السكر الثنائي (السكروز) بواسطة إنزيم الإنفرتيز الذي يفرزه النحل على الرحيق.

في حال نقص مخزون العسل في الخلايا، يصبح النحل مهدداً حيث أن ذلك يؤدي في بداية الأمر إلى شروع النحل في التخلص من اليرقات والبيض لتخفيف العبء على المخزون الغذائي، ثم ينتقل الأمر إلى توقف تطور الخلية، وقد ينتهي بموت الخلية بالكامل في حالات البرد، أو في أحسن الأحوال إلى هجرة النحل للخلية في حالات الطقس الدافئ.

لسد النقص الحاصل في الغذاء الكربوهيدراتي؛ يتوجب على النحال توفير بدائل آمنة للنحل ليتغذى عليها. وعلى الرغم من كون العسل هو أنسب غذاء يمكن تقديمه للنحل، إلا أن تقديم العسل للنحل في التغذية يحمل أمرين؛ الأول هو ارتفاع تكلفة توفير عسل بديل لتغذية النحل عليه، وأما الثاني وهو الأخطر؛ فإن مصادر العسل التي قد يستخدمها النحال في عمليات التغذية قد تكون ملوثة بمسببات مرضية خطيرة مثل عفن الحضنة الأمريكي. ويتوفر في العديد من دول العالم بدائل للتغذية الكربوهيدراتية للنحل، إلا أنها في أغلب الأحيان غير متوفرة للنحال الأردني في الوضع الطبيعي. لذلك سنكتفي في هذا الباب بالتركيز على سكر الطعام – السكروز. ويعتبر توفير الغذاء منعاً لحالات الجوع ولتوفير مخزون غذائي كربوهيدراتي لفصل الشتاء، والمحافظة على نشاط النحل وتكاثره في

”تعتبر الكربوهيدرات **المصدر الأساس للطاقة** لدى النحل، وفي الوضع الطبيعي **يحصل النحل عليها من رحيق الأزهار** وهو الرحيق الذي يتم تحويله إلى عسل“

أوقات شح المراعي بخاصة مع ارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف، والتغذية التحفيزية في بداية فصل الربيع، واستخدام التغذية في دعم إنتاج الطرود وإنتاج الملكات؛ من أهم الأسباب الدافعة إلى توفير التغذية الكربوهيراتية للنحل. ومن علامات الجوع البارزة التي يمكن مشاهدتها في بعض الأحيان؛ إلقاء النحل لليرقات والعذارى خارج الخلية وطرده للذكور وعدم السماح لها بالعودة إلى الخلية. كما يمكن للنحال المتمرس تقدير وزن الخلية بسهولة من خلال رفعها من الخلف قليلاً مما يسمح له بتقدير الوزن الإجمالي للخلية، وكلما كانت الخلية جائعة كلما كان وزنها أقل، وفي حالات الجوع المتقدمة يشاهد موت بعض أفراد النحل في داخل العيون السداسية ويكون رأس النحلة موجهاً إلى قعر العين السداسية ومؤخرة بطنها إلى الخارج.

أهم طرق تقديم التغذية الكربوهيدراتية



التغذية على مخزون العسل : كما تم التوضيح آنفاً؛ يمكن استخدام العسل في تغذية النحل، إلا أن الأمر ينطوي على الكثير من المخاطر في نقل الأمراض، ويمكن العمل على كشط أغطية العيون السداسية لأقراص العسل في ذات الخلايا في نهاية فصل الشتاء وبداية فصل الربيع. مثل هذا الإجراء يسهل على النحل الوصول إلى العسل وبخاصة في الخلايا الضعيفة والجائعة، ويعتبر أيضاً أمراً مناسباً حيث يساعد النحال في دفع النحل إلى استهلاك مخزون العسل الناجم عن التغذية ويحفز في بداية الربيع على التكاثر وتتم عملية الكشط بواسطة شوكة الكشط . المستخدمة في إعداد الإطارات لفرز العسل. هذا ويمكن استخدام بعض الإطارات المخزونة خصيصاً لهذه الغاية، والتي قد يكون النحال قد جمعها في نهاية الخريف من الخلايا التي لديها فائض من العسل، أو قد يلجأ النحال إليها وذلك بنقل إطار من خلية قوية وسليمة إلى خلية أخرى جائعة. وهذه الطريقة تساعد النحل بشكل أكبر على التغذية على المحاليل السكرية، حيث لا يترتب على النحل تحويل السكريات الثنائية إلى أحادية قبل تناولها. مع الاخذ بعين الاعتبار أن العسل لم يأت من خلايا مريضة منعاً لنقل العدوى.

التغذية على المحلول السكري: يتم تقديم التغذية السكرية بتراكيز وتراكيب مختلفة. كما أن هنالك العديد من أنواع الغذايات التي يمكن استخدامها في تغذية النحل، كالغذاية السطحية أو ما يعرف أيضاً بالعلوية، والغذاية الداخلية أو ما يعرف بالبروازية، والغذايات التي تسمى اصطلاحاً بالغذايات البطيئة والتي تعتمد على تقديم التغذية في أوعية مقلوبة عبر ثقوب دقيقة مما يجعل التغذية تتوفر للنحل ببطء. وآخرون ذهبوا إلى تعبئة التغذية السائلة في أكياس بلاستيكية مزودة بثقوب، إلا أن جميعها وأي كان شكلها وحجمها وطريقة تقديمها مختلفاً؛ لكنها جميعها تشترك بنفس المضمون والأهداف. ويتكون المحلول السكري من المكونات الرئيسة بالإضافة إلى محسنات خواص المحلول السكري، وتستخدم المواد الآتية لإعداد المحلول السكري.



الماء والسكر

هنالك مجموعة من الشروط الواجب توفرها في الماء المستخدم في إعداد المحاليل السكرية، حيث يجب أن تستخدم فقط المياه ذات المواصفات العالية كالمياه الصحية ومياه الينابيع والأمطار. ويجوز استخدام المياه المنزلية المعقمة بالكلور، في حال تم تهويتها جيداً وغليها قبل إذابة المحلول السكري فيها، ولا تستخدم المياه المقطرة في إعداد التغذية.

ويعتبر غلي مياه التغذية أمراً ضرورياً لتسهيل ذوبان السكر في المياه وبخاصة عند إعداد التراكيز العالية، على أن يتم إيصال الماء إلى درجة الغليان، ثم يتم إيقاف مصدر الحرارة ليزاد بعدها الماء وذلك منعاً لتكرمل حبيبات السكر الملامسة لقعر الآنية المستخدم في الغلي. ولغلي الماء دور هام في الحد من انتشار العديد من المسببات المرضية كالنوزيما وبعض الفطريات والبكتيريا التي تصيب النحل، بالإضافة إلى إسهامه في الحد من وجود العديد من أنواع البكتيريا مثل البكتيريا المتسببة بتصمغ المحاليل السكرية. كما يزيل الغلي عسر الماء المؤقت، مما يحسن خواص الماء. وفي حال كان الماء ذو عسر دائم (يستدل عليه بعدم تشكل رغوة صابون عند غسل اليدين بالماء والصابون) فعندها لا يستخدم، ويستبدل بمصدر ماء يسر. حيث تشير بعض الدراسات إلى أن الماء اليسر أفضل من العسر في تغذية النحل، لكن هذا الأمر بحاجة إلى دراسات إضافية لتحديد تأثير الماء العسر على النحل.

كما يمكن استخدام بعض السكريات الأحادية في التغذية، إلا أنها ليست متاحة لجميع مربي النحل في الوضع الطبيعي في الأردن. لذلك؛ نلقي الضوء هنا على استخدام سكرة الطعام، ويجب أن يكون سكر الطعام (السكروز) المستخدم في التغذية من السكر عالي الجودة وخالٍ من الشوائب. ولا ينصح باستخدام السكر البني لما فيه من شوائب في بعض الأحيان، ويستخدم السكر الأبيض المستخدم في الاستعمال المنزلي فقط، وينصح بالامتناع عن استخدام أي سكر من مخلفات المستودعات (ويعرف اصطلاحاً – كنسة السكر) حيث قد يحتوي على شوائب وملوثات تؤثر على صحة النحل.

ويصعب على مربي النحل في كثير من الأحيان احتساب الكمية النهائية للمحلول السكري الذي سيتحصل عليه عند إذابة كمية من السكر في الماء. ولطرح أمثلة على الكميات الناتجة عن إذابة السكر في الماء؛ يمكن اعتماد الجدول التالي كأداة استرشادية.

النسبة 1:1			النسبة 1:1.5			النسبة 1:2		
لتر تغذية	لتر ماء	كغم سكر	لتر تغذية	لتر ماء	كغم سكر	لتر تغذية	لتر ماء	كغم سكر
1	0.6	0.6	1	0.6	0.8	1	0.5	0.9
1.6	1	1	2	1	1.5	2.4	1	2
3.2	2	2	4	2	3.0	4.8	2	4
4.8	3	3	6	3	4.5	7.2	3	6
6.4	4	4	8	4	6.0	9.6	4	8
8.0	5	5	10	5	7.5	12	5	10

ويمكن لمربي النحل أيضا اعتماد المعادلة التالية لتقدير إجمالي حجم التغذية عندما تكون نسبة السكر إلى الماء 1 : 1

إجمالي حجم التغذية المطلوب = كمية السكر المذاب X 1.6

أو

كمية السكر المذاب = إجمالي حجم التغذية المطلوب / 1.6

كما يمكن لمربي النحل أيضاً اعتماد المعادلة التالية لتقدير إجمالي حجم التغذية عندما تكون نسبة السكر إلى الماء 1 : 1.5

إجمالي حجم التغذية المطلوب = (كمية السكر المذاب) X 2 / 1.5

أو

كمية السكر = (إجمالي التغذية المطلوبة) X 1.5 / 2

وبهدف تقدير إجمالي حجم التغذية عندما تكون نسبة السكر إلى الماء 2 : 1

إجمالي حجم التغذية المطلوب = (كمية السكر المذاب) X 2.4 / 2

أو

كمية السكر = (إجمالي التغذية المطلوبة) X 2 / 2.4

وقد تتأثر نتائج الجدول أعلاه قليلاً اعتماداً على جودة السكر ودرجة حرارة الماء ورطوبة السكر قبل الإذابة، وغيرها من العوامل الأخرى وخاصة عن إعداد كميات كبيرة من التغذية، لذلك تعتبر هذه المعادلات استرشادية.

وبهدف تحسين خواص التغذية؛ يمكن إدخال الكثير من المواد إلى التغذية السكرية ويستحسن عدم خلط هذه المواد عشوائياً، كما يجوز التعاقب على استخدامها، ومن بينها:

عصير الليمون

يعتبر العسل مادة ذات رقم هيدروجيني يبلغ حوالي 4 ويتفاوت الرقم بتفاوت مصدر الرحيق وعدد من العوامل الأخرى. ولجعل الرقم الهيدروجيني للتغذية السكرية قريباً من الرقم الهيدروجيني للعسل يمكن إضافة عصير الليمون إلى المحلول بعد الانتهاء من إعداده. وتقدر كمية عصير الليمون التي يجب زيادتها إلى المحلول السكري بحوالي 15 مل، أو ما يعادل ملعقة طعام لكل لتر محلول السكري. وينصح باقتناء جهاز قياس الرقم الهيدروجيني (pH) وذلك لخفض الرقم الهيروجيني قدر الإمكان ليقارب معدله في العسل الطبيعي.

الملح

تزاد كميات محدودة من الملح إلى التغذية، حيث يتم زيادة ربع إلى نصف غرام من الملح لكل لتر تغذية، وتتفاوت هذه الكمية بالاعتماد على نوعية المياه ومصدرها، لذلك يمكن اعتماد القيمة الأدنى، أي زيادة ما مقداره غرام ملح لكل 4 لتر محلول سكري، ويتم زيادتها أيضا بعد الانتهاء من إعداد المحلول السكري. ولا يجري الحديث هنا عن ملح الطعام المعامل باليود، بل عن الملح الخشن غير المعامل باليود والمعرف اصطلاحا بملح البحر، وهو الملح المستخدم في صناعة المخللات. هذا؛ ويفضل عدم إضافة الملح إلى التغذية الخريفية والشتوية، ويوضع الملح في التغذية الربيعية والصيفية، حيث توفر إضافة الملح بعض احتياجات النحل للأملاح.

منقوع النباتات الطبية والعطرية

يمكن إدخال بعض النباتات الطبية والعطرية كنبات الشيح والحصلبان والشومر واليانسون وغيرها. ولا توجد مقادير صارمة في عملية إدخال هذه النباتات الطبية والعطرية، لكن النقطة الأساس عند إعدادها هي تحضيرها بشكل منفصل وقبل بضع ساعات من إعداد التغذية السكرية. حيث يتم إعداد المنقوع بغلي الماء جيداً في إبريق أو وعاء منفصل، ثم يرفع عن النار بعد وصوله مرحلة الغليان، ثم يتم نقع أحد النباتات الطبية والعطرية فيه لبضع ساعات، ثم يصفى ويزاد إلى المحلول السكري بعد وصول درجة حرارته إلى درجة حرارة الغرفة.

الزيوت العطرية

هنالك العديد من الزيوت العطرية الممكن إضافتها إلى التغذية، مما يضفي عليها نكهة لتصبح جاذبة للنحل. وتعتمد أغلب دول أوروبا الشرقية على إدخال هذه الزيوت في التغذية وبخاصة الخريفية لأسباب صحية، وبهدف تحفيز النحل على استهلاك التغذية وتخزينها بشكل سريع قبل حلول الشتاء، وقد أثبتت هذه الزيوت أيضاً نجاحها في تحفيز النحل على استهلاك التغذية بشكل أسرع. ومن بين هذه الزيوت؛ زيت اليوكالبتوس (الكينا)، وزيت الزعتر (الثيمول)، وزيت النعنع (المنثول). ولتحسين مستوى انتشار هذه الزيوت في المحلول السكري؛ يتم تحميل ما مقداره قطرتين لكل لتر محلول سكري على كمية قليلة من السكر ثم ينثر السكر في المحلول السكري.

بلورات الثيمول الطبيعي

تشير العديد من المراجع العلمية إلى فاعلية زيادة بلورات الثيمول في التغذية لمنع تخمر المحلول السكري والحد من انتشار الأمراض مثل النوزيما و بعض المسببات المرضية الأخرى، ومنعاً لتخمر وتصمغ المحلول السكري في حال عدم استهلاكه من النحل بشكل مباشر. وحيث أن بلورات الثيمول لا تذوب في الماء، يتم إعداد جزء من بلورات الثيمول بإضافتها إلى خمسة أجزاء من الكحول الطبي (الميثيل). على سبيل المثال؛ إضافة 10 غرام من الثيمول الطبيعي في 50 مل من الكحول الطبي، وتعتبر هذه الكمية كافية لتزاد إلى 100 لتر تغذية، أي بمعدل نصف مل من الثيمول المذاب لكل لتر. ويجب أخذ الحيطة والحذر وارتداء القفازات عند العمل مع الثيمول، حيث أنه من الممكن أن يؤذي اليدين والعينين في حال ملامسته لها.

البروبوليس

يتمتع البروبوليس بخواص جاذبة للنحل ومحفزة على استهلاك التغذية، كما يتمتع بخواص تؤخر تخمر التغذية السكرية وتحد من نمو البكتيريا والفطريات في التغذية. ولتحقيق هذه الأهداف؛ يتم إذابة 1 مل من محلول العكبر المذاب بالكحول لكل لتر تغذية، وتتم الإضافة بعد الانتهاء من إعداد التغذية.

الخل – حامض الخليك

يعمل حامض الخل على خفض معدل الـ (pH) في المحلول السكري، وهو أمر هام جداً كما أشرنا سابقاً. ويحتوي خل التفاح الطبيعي خاصة على العديد من الفيتامينات والعناصر الطبيعية التي يحتاجها نحل العسل في حال زيادته إلى التغذية، ومن بينها البيتا كاروتين والكالسيوم والفسفور والبوتاسيوم

والصوديوم والمغنيسيوم والحديد وغيرها، والتي بدورها تعزز القيمة الغذائية للتغذية المقدمة للنحل. وللخل عموماً فاعلية هامة في منع تخمر التغذية السكرية، ويساند قدرات النحل في تحويل السكريات الثنائية إلى أحادية، مما يسهل تحويل المحلول السكري وتخزينه في العيون السداسية وختمه وبخاصة في فصل الخريف استعداداً لفصل الشتاء.

ذات التركيز (5–6%) والمصفى من الشوائب لكل لتر محلول سكري بحسب تركيز نسبة السكر الى الماء على النحو التالي.

نسبة السكر إلى الماء	كمية خل التفاح الطبيعي مل / لتر تغذية
1:1	3
1:1.5	3.8
1:2	4.2

وتتم زيادة 3 مل من خل التفاح الطبيعي
ولتسهيل قياس كميات الخل الذي يجب زيادة إلى التغذية الجاهزة، وبخاصة في الكميات القليلة، يستحسن أن يقتني مربي النحل حقنة طبية "سرنج" ذات سعة حوالي 20 مل.

التغذية السكرية الصلبة: لتوفير مخزون طوارئ في فصل الشتاء لطائفة النحل وبخاصة تلك التي يمضي فيها النحل فصل الشتاء في المناطق المرتفعة والباردة ولا يتم ترحيلها إلى الأغوار، يمكن الاعتماد على تقديم حوالي الكيلو غرام إلى كيلو غرامين من التغذية السكرية الصلبة "الكاندي الصلب" يتم إعدادها مسبقاً.
وتتكون هذه التغذية من:

المكونات	الكمية
بودرة السكر الناعم	5 كغم
ماء	1 لتر
خل تفاح طبيعي	4 مل

حيث يتم غلي الماء جيداً ويستحسن فعل ذلك داخل حمام مائي، وعند الغليان؛ يتم إضافة خل التفاح الطبيعي إلى الماء الذي قد وصلت حرارته إلى درجه تفوق 110 مئوية، ثم يتم إضافة بودرة السكر الناعم إلى الماء تدريجياً ويتم الاستمرار في التحريك حتى ذوبان حوالي أربعة كيلو غرام ونصف من بودرة السكر في الماء، ويستمر بالتحريك والغلي لمدة 10 دقائق. يرفع الوعاء ويتم تبريده في حمام مائي، ويمكن تسريع عملية التبريد من خلال إضافة المزيد من بودرة السكر إلى المحلول. ثم يتم سكب المكونات في القوالب، ووضع ورق الشمع في أسفل القوالب وتعفيرها ببودرة السكر، وتترك المكونات حتى تبرد، وتوضع هذه التغذية فوق الإطارات مباشرة. ومن أجل تأمين إمكانية إغلاق الخلية بشكل محكم بعد وضع التغذية، يتم قلب الغذاية العلوية بحيث تكون الكاندي داخل الغذاية المقلوبة ويسهل وصول النحل لها بشكل مباشر. هذا ويجوز استبدال الماء بسائل سكر الجلوكوز الطبي، شريطة أن تُجرى خطوات العمل جميعها في حمام مائي فقط.

التغذية السكرية (الكاندي): وهي التغذية السكرية التي يتم إعدادها لتغذية الملكات في الأقفاص الملكية لنقلها، كما تستخدم لتوفير مخزون غذائي إضافي لنويات التلقيح وبخاصة خلال فترة انتظار فقس الملكة وتلقحها. ولإعداد الكاندي؛ يتم إشباع لتر من سكر الجلوكوز (المستخدم لأغراض طبية) بحوالي ثلاثة كيلوغرام بودرة السكر الناعم، حيث يتم وضع الجلوكوز في وعاء في حمام مائي وترفع درجة حرارته تدريجياً وتزاد بودرة السكر تدريجياً مع التحريك المستمر وصولاً إلى القوام المطلوب، ويمكن إدخال خل التفاح في العجينة منذ البداية وتعتمد ذات النسب الواردة في العجينة الصلبة سالفة الذكر.

أهم طرق التغذية البروتينية



يصعب تحقيق توازن غذائي بروتيني بديل لحبوب اللقاح، لأن حبوب اللقاح في تركيبها تعتبر غذاءً متكاملاً للنحل. ومهما بلغت دقة المعادلات وجودة البدائل، فإنها لن تصل في مستواها التغذوي إلى حبوب اللقاح.

وفي ما يلي نورد بعض المقترحات لتوفير الغذاء البروتيني للنحل في أوقات شحه:

التغذية على مخزون حبوب اللقاح: يصعب تخزين إطارات حبوب اللقاح خارج الخلية، حيث يحذر من مخاطر استهدافها من قبل العث والنمل أو غيرها من الحشرات، ويصعب حمايتها من التلوث والتخمر والتعفن، مما يجعلها غير صالحة للاستهلاك من قبل النحل. ويستطيع مربي النحل الهاوي الذي يمتلك عدداً محدوداً من الخلايا أن يقوم بتخزينها في الفريزر لحين استخدامها منعاً لتلفها. كما يستطيع وضعها في الفريزر لمدة 36 ساعة ومن ثم إخراجها وترتيبها بشكل عامودي داخل برميل يمكن إغلاقه بإحكام ويتم طمرها بالكامل ببودرة السكر، وعند حدوث حالة نقص حبوب لقاح في المرعى أو في مخزون الخلية، يتم استخراج حبوب اللقاح من الفريزر والانتظار لحين اكتسابها حرارة الجو، ومن ثم يتم إدخالها إلى الخلايا الجائعة. وفي حال تخزين إطارات حبوب اللقاح بواسطة بودرة السكر في برميل، يتم استخراجها بحسب الحاجة، وكلما نقصت كمية بودرة السكر يتم زيادتها، وعند استخراجها يمكن هز بودرة السكر عن الإطارات ليتم بعدها إدخالها إلى الخلايا التي تحتاجها، إلا أن هذه الطرق تصلح للمناحل الصغيرة جداً.

كما ويمكن لمربي النحل أن ينقل إطارات من حبوب اللقاح من الخلايا التي تتوافر فيها كميات وافرة من حبوب اللقاح إلى تلك التي تحتاجها، وهنا يجب مراعاة أن تكون الخلية المانحة لحبوب اللقاح خالية من الأمراض والآفات.

التغذية بحبوب اللقاح: يمكن تغذية النحل على حبوب اللقاح التي تم جمعها في الموسم من المنحل، على أن يؤخذ بعين الاعتبار عدم استخدام حبوب اللقاح المستوردة أو مجهولة المصدر. حيث أنه يجب أن يكون مصدر حبوب اللقاح؛ خلايا خالية من الأمراض وبخاصة عفن الحضنة الأمريكي، وفي حال رغب مربي النحل في استخدام حبوب اللقاح من مناحل أخرى أو مستوردة، يتوجب عليه التأكد من أنه تم تعقيمها باستخدام أشعة غاما، وهو أمر يصعب على مربي النحل التأكد منه.

وهنالك معضلة أخرى في استخدام حبوب اللقاح في تغذية النحل؛ وهي ارتفاع سعرها وقيمتها السوقية حيث يجب استخدام فقط حبوب اللقاح ذوات الجودة العالية في التغذية.

ومن الطرق التي يتبعها هواة تربية النحل؛ أن يتم جمع حبوب اللقاح بواسطة المصائد في وقت وفرتها ويتم تجميدها في الفريزر أو تجفيفها. وفي أوقات نقصها يتم نثرها في العيون السداسية، حيث يتم إخراج إطار من الإطارات، ويتم نشر رذاذ محلول سكري خفيف فوق الإطار بواسطة بخاخ، ومن ثم يتم نثر حبوب اللقاح فيه وهز الإطار بحيث تدخل حبات اللقاح داخل العيون السداسية.

> **"يجب أن يكون مصدر حبوب اللقاح؛ خلايا خالية من الأمراض"**

بدائل حبوب اللقاح ومكملاتها: يبقى موضوع بدائل حبوب اللقاح أمر لا يمكن حسمه بإعطاء معادلة ووصفة واحدة لتستجيب لكافة الاحتياجات الغذائية البروتينية لنحل العسل. ولعل موضوع وصفات التغذية البروتينية من أكثر أبواب الاجتهاد التي طرقها النحالون، ولن نتمكن في هذا الباب من إعطاء وصفة واحدة أيضاً، كما أننا لن نتمكن من حصر كافة الوصفات لتنوعها وتعدد محتوياتها وطرق إعدادها.

إلا أن القاعدة العامة لجميع الوصفات التي يمكن تقديمها للنحل كبديل لحبوب اللقاح؛ هي أن تكون جاذبة للنحل وتدفع الملكة إلى وضع البيض وتساعد في نمو الخلية وتحقيق احتياجاتها البروتينية، كما أنه ليس بالضرورة أن نفاذ بديل حبوب اللقاح المقدم كتغذية في داخل الخلية يعنى أنه تم استهلاكه من النحل، كما أن استهلاك النحل له لا يعني بالضرورة أنه كان ذا فائدة له.

ولتحقيق عنصر الجذب؛ يتم زيادة حبوب اللقاح والعسل إلى العجينة البديلة لحبوب اللقاح وبنسب قليلة. (لكن هذا كما أسلفنا محفوف بمخاطر نقل الأمراض إذا لم يكن العسل وحبوب اللقاح من مصادر موثوقة). ويتم زيادة السكر إلى العجينة ويمكن زيادة نكهات من منقوع النباتات العشبية إلى العجينة، ويتم زيادة بعض الزيوت الخفيفة مثل زيت الكانولا وزيت دوار الشمس الخفيف لمنحها ليونة ومنع جفافها بسهولة. ويتم إضافة الخل أو الليمون لخفض قاعدية العجينة وجعلها اقرب إلى مستواها في لعسل، ويبقى الأمر المنشود دائماً هو تعزيز القيمة البروتينية للعجينة، إلا أنه يجب الانتباه إلى عدم زيادة مواد غنية بالألياف والدهون التي يصعب على النحل استساغتها وهضمها

بالإضافة إلى احتمال احتوائها على مواد قد تكون ضارة بالنحل، لذلك يعتبر مستخلص بروتين الصويا بتركيز (75%) مناسباً ولا تعتبر الحبوب المطحونة من فول الصويا أو جريشها أو غيرها من البقول مناسبة لإعداد بدائل حبوب اللقاح، وإنما خلاصة البروتين وبخاصة بروتين الصويا المستعمل في الصناعات الغذائية لتصنيع اللحوم الصنعة، كما يمكن استخدام ما يعرف بخميرة البيرة والتي تصل فيها نسبة الروتين حوالي 50%.

ومن القواعد العامة الواجب أخذها بعين الاعتبار للحصول على عجينة متماسكة؛ ضرورة تسخين الماء أولاً، ثم السكر الناعم تدريجياً مع التحريك المستمر وإضافة الخل أو عصير الليمون ويفضل قياس الرقم الهيدروجيني للوصول إلى الرقم الهدروجيني (4)، ويستخدم هذا المحلول سميك القوام كبديل للعسل في عملية العجن. كما ويمكن استخدام منقوع الأعشاب بدلاً من الماء؛ مما يسهم في تزويد الماء ببعض العناصر الغذائية والخواص التي تجعله أكثر استساغة من قبل النحل، وقد تم الإشارة إلى هذا الأمر سابقاً.

ونكتفي بطرح بعض الأمثلة على البدائل والمكملات المجربة في البيئة المحلية الأردنية.

أمثلة على البدائل والمكملات المجربة في البيئة المحلية الأردنية في تغذية النحل

البديل 1

الكمية	المادة
3 كغم	بروتين الصويا
1 كغم	حبوب اللقاح
2 كغم	بودرة سكر طعام
يزاد حسب الحاجة حتى تصبح العجينة متماسكة	ماء

البديل 2

الكمية	المادة
4 كغم	بروتين صويا
1 كغم	حبوب لقاح
5 كغم	بودرة سكر طعام
يزاد حسب الحاجة حتى تصبح العجينة متماسكة	ماء

البديل 3

الكمية	المادة
4 كغم	بروتين صويا
1 كغم	خميرة البيرة
10كغم	بودرة سكر طعام
يزاد حسب الحاجة حتى تصبح العجينة متماسكة	ماء

البديل 4

الكمية	المادة
5 كغم	خميرة البيرة
6 كغم	حبوب لقاح
85 كغم	بودرة سكر طعام
يزاد حسب الحاجة حتى تصبح العجينة متماسكة	ماء

وعند تقديم البدائل؛ يستحسن أن يتم تغليفها بالورق المغطى بطبقة شمعية (المستخدم في صناعة الحلويات)، وعند إدخال الخلطة يتم وضعها فوق الإطارات في الخلية بحيث تكون مكشوفة للنحل من أسفل لتسريع استهلاكها ومغطاة بالورق من أعلى لمنع جفافها. كما يتحسن غلي الماء والشروع في عملية إعداد العجينة عندما تنخفض حرارة الماء لتصل حوالي 35–40 درجة مئوية، مما يجعل قوامها متماسك داخل الخلية أيضا.

البديل 5

الكمية / جزء	المادة
3 كغم	بروتين صويا
6 كغم	بودرة سكر طعام
5 مل	خل التفاح
20 مل	زيت دوار الشمس أو الكانولا
يزاد حسب الحاجة حتى تصبح العجينة متماسكة	ماء



تغذية النحل

